DOI:10.13438/j.cnki.jdxb.2018.01.011

直接融资、空间溢出与农业现代化
——基于省际数据的实证分析*

宋 坤,林 佳,柳晓倩
(四川农业大学 经济学院,四川 成都 611130)

摘 要:基于2009—2016年全国30个省份的相关统计数据,利用空间面板回归模型考察直接融资与农业现代化水平之间的非线性空间关系。结果发现,短期内,直接融资对农业现代化的发展具有显著的负向区域内和空间溢出效应,区域间溢出效应并不显著;但长期看,则均具有显著的正向区域内、区域间和空间溢出效应。无论短期还是长期,区域内溢出效应大于区域间溢出效应,并且长期的总效应在所有变量中最大。因此,应当扩大直接融资规模并杜绝变更募集资金用途、加强区域间的农业合作并加快资金在区域间的流动。

关键词:直接融资;农业现代化;空间溢出;空间杜宾模型
在线杂志:http://skxb.jsu.edu.cn **中图分类号**:F371.2 **文章编号**:1007-4074(2018)01-0079-10
基金项目:四川省教育厅重点项目(16SA0009)
作者简介:宋 坤,女,博士,四川农业大学经济学院讲师。
引用本文:宋 坤,林 佳,柳晓倩.直接融资、空间溢出与农业现代化——基于省际数据的实证分析[J].吉首大学学报(社会科学版),2018,39(1):79-88.

一、引言

农业现代化是我国社会主义现代化的“短板”,滞后性和动态失衡性显著,所以党和政府高度重视此结构性矛盾,从2014年至2016年已连续三年把“农业现代化”写入中央一号文件的标题。但我国农田和农业基础设施不足、生物信息和农机装备等农业科技水平较低、适度规模经营的生产组织形式正在构建中、农产品储运能力有限等存在的问题是制约农业现代化发展的主要瓶颈。造成这些瓶颈的主要原因在于资金投入短缺、技术手段不足、劳动力匮乏、抗风险能力弱等(Akudugu等,2012;王春来,2014)[1-2]。其中缺乏金融助推尤为关键,因为随着农业现代化进程的加快,新型农业经营主体与传统农户的农业生产性金融需求出现多样化特点(曾学文和张帅,2009;刘明轩和姜长云,2015)[3-4],而现实中农业经营主体的资金需求和银行能够提供的资金缺口为30%~40%①,农业银行2014年信贷支持的龙头企业仅占其总数的4.1%[5],所以农业中相当大部分的融资需求并没有得到有效满足,融资难依然突出。而且即便农业经营主体能获得正规金融机构的贷款,其中超过85%来自于银行,而从资本和保险市场获得的支持相当有限(鞠荣华等,2009)[6]。

对于金融支持农业发展方面,各国学者已达成共识:Davis和Goldberg(1957)首先指出完善的金融体系能够有效提高农业生产经营效率,有利于农业生产发展[7];Glodsmith(1969)提出农业现代化

* **收稿日期**:2017-08-02
① 数据来自于农业部部长韩长赋同志在2012年全国农业工作会议上的讲话。

经营需要相应的资金支持和制度保障才能实现提高农业生产率[8],所以金融支持是推进农业现代化发展的重要因素(Gary A. W.,2007)[9],农村金融发展滞后将导致农业产业链和产业增长空间萎缩,从而使农业一体化发展陷于低效率均衡状态(胡鞍刚,2001)[10]。在供给侧结构改革的大背景下,金融行业正在进行创新和改革,意在增加金融供给的种类、数量和质量来契合农村金融的需要。洪正(2011)提出通过农村金融创新获取金融支持是农业现代化的重要支撑[11],顾宁和范振宇(2012)指出农业现代化发展会产生多层次的农村金融需求,农村金融供给应以需求为导向加以创新[12],甚至运用Pagano模型对农业现代化发展过程的金融支持路径进行了实证检验(顾宁和余孟阳,2013)[13]。宋坤(2016)则从数理角度构建适合我国农村非正规金融机和正规金融合作模型,并分别以全国数据和各省数据为样本进行实证分析,以整合农业对资金的需求[14-15]。

上述研究中,虽然学者们从多方面和不同角度分析和研究了农业现代化的金融支持,但研究视角多以整体金融为主,侧重以银行体系、间接融资为代表,研究成果以商业性金融、政策性金融、合作金融以及非正规金融对农业现代化的影响居多。只有当由商业银行、证券公司、保险公司等金融组织构成的金融体系越完善时,经济主体创新活动成功的可能性才越大(R. King and R. Levine,1993a)[16]。Drabenstott和Meeker(1997)针对美国农村创业资本有限和农村资本来源渠道狭窄的现实,提出了发展农村二级资本市场的措施[17]。而在美国资本市场中,企业债券、风险投资和股权投资系统等直接融资占比达到87.2%,这推动了美国农业科技的原始创新和科技成果转化进程[18]。而截止2014年,我国企业债券和非金融企业境内股票融资两项占社会融资规模的比重仅为17.2%[19]。鉴于我国间接融资满足不了农业现代化经营主体的融资需求,有学者对直接融资支持农业现代化方面进行了研究。张幼芳(2015)提到从直接融资入手,培育和发展农村资本市场的可能路径[20]。张峰(2015)认为在农业产业化成熟阶段,融资体系就应以直接融资为主[21]。

梳理文献可知,目前学术界较少关注直接融资支持对于农业现代化的影响。虽然学者们认为发展直接融资对于支持农业现代化有重要作用,但研究多数从原因、问题和对策角度进行分析,两者之间的具体影响研究特别是实证分析非常鲜见。同时我国中、东、西部农业现代化发展水平和资源禀赋各不相同①,地区间存在空间异质性,那么各省份直接融资发展对其农业现代化水平的提升有促进作用吗?本省份直接融资的发展会对相邻省份的农业现代化水平有显著影响吗,即存在区域间溢出效应吗?短期和长期的影响效果是否存在非线性特征?着眼于农业现代化的提升,直接融资的发展应当有哪些政策和市场环境作支撑?本文构建空间面板回归模型来对上述问题进行研究,以合理引导直接融资的发展,期望通过针对性的政策建议从金融供给端发力破除农业现代化中的融资困境,促进农业现代化的跨越发展。

二、直接融资对农业现代化及空间溢出的作用机理

不同金融中介在产品和服务方面具有各自的特点。下面从资本、技术、劳动力、风险等方面来分析直接融资对农业现代化及空间溢出的作用机理。

(一)资本

大部分农村金融需求主体的融资具有季节性和期限多元化的特点:耕种前支付土地流转费、购买生产资料和购买农业保险,夏收和秋收才会有回款,这种融资要求的期限较短,一般为6~10个月左右;若要用于购买大型农机、农田水利建设、建造大棚和翻整土地,贷款期限较长,一般要求3~4年左右。银行出于成本、风险等方面的考虑,以地区为单位把金融需求主体的贷款需求做成批量业务,这很难满足不同主体和不同种养品种的多元化融资期限要求。而涉农企业通过发行债券募集资金的期限基本与农业生产经营周期相匹配,期限一般为3~5年,股票融资则能为涉农企业提供无限期使用的资金。直接融资带来的长期、稳定资本能够改变投入农业产业的规模及配置,有利于降低交易成本促使其做大做强,提升本省区位优势,吸引带动更多资本集聚于该省的农业产业,强化外部经济

① 2015年沿海主要省份企业债券和非金融企业境内股票融资两项之和占社会融资规模的比重均超过20%,其中北京54.46%、浙江32.17%、江苏27.43%、山东26.11%、天津23.38%、上海23.12%、广东22.36%。

性和集聚效应，提升省内农业现代化发展。地理距离较近、经济特征类似、农业现代化水平相近的省份的资本活动相对较为频繁，若相邻省份的资本较多集聚于本省，会阻碍相邻省份农业现代化的发展进程，直接融资会对区域间农业现代化具有负向空间溢出效应；若相邻省份具有共同的农业产业链，资本的集聚会促进区域间农业产业链的整合和深化，直接融资对区域间农业现代化反而具有正向空间溢出效应。

（二）技术

由于对农业新技术研发和应用的投资风险高、周期长、流动性差，同时可能会遵从政府的政治偏好支持大量吸收就业的劳动密集型农业产业，以至于银行容易排斥处于成长期、不确定性大的高技术创新农业产业。相对于偏好低风险、短期限、高标准化程度的银行体系，证券市场适应平滑资金的跨期配置需求，有助于农业生产经营主体购置农业机械设备、研发和推广先进农业技术、投资创新式农业项目。直接融资促进本省内农业技术研发、推广支持与应用，能推进省内农业现代化的进程。先进技术通过示范、模仿等路径通过空间渠道会相互在区域间传递，从而促进相邻省份农业现代化的发展。从该角度看，直接融资会对区域间农业现代化具有正向空间溢出效应。

（三）劳动力

伴随农村产权制度改革的深化，种养殖物等有形资产和农村土地承包经营权、林权、农村房屋所有权、集体建设用地使用权、农村集体经济组织股权等无形资产可通过金融中介或农村产权交易中介出租或进行股权投资，将农村存量资产转化为流动资金，特别是农业产业园区的建立能够使农民实现一地生三金：土地流转挣租金、园区打工挣薪金、年底分工挣股金，这有利于农村建设和农民增收。农村资产资本化通过商业方式充分利用农村资源，创造经济效益，促进省内农业现代化的推进。本省农民工受带动而回流返乡，或相邻省份的劳动力被吸引至本省，不利于相邻省份农业现代化的推进。从该角度看，直接融资会对区域间农业现代化具有负向空间溢出效应。

（四）风险

资本市场相比银行体系及其信用传导机制，具有更好的风险应对弹性、明显的逆周期反应和较短的顺周期性。结合农产品期货套期保值、规避风险和价格发现的功能，直接融资能更好地分散农业风险，鼓励农业生产经营主体进行创新式农业投资，有利于高风险农业产业和高科技农业创新的发展，促进农业产业结构的升级和完善。同时，微观经营风险方面，鉴于社会监督和约束作用，上市涉农企业经营不善会在股价上反映出来而存在被外部接管的可能，涉农企业债券的评级也反映出其经营管理状况，直接融资的利益约束机制高于间接融资。虽然风险通过各种途径会在区域间传染、渗透，并在传导交织过程中放大，但直接融资有助于多主体分散、多时点缓释市场风险，因此能够促进本省以及相邻省份农业现代化的发展。从该角度看，直接融资会对区域间农业现代化具有正向空间溢出效应。

三、变量选取、数据来源与模型构建

（一）空间计量模型概述

对于时间序列数据、截面数据以及面板数据，传统的计量分析方法均假设研究对象是独立的。但经济变量确实在不同区域间存在不同程度的空间相关性（spatial dependence）[22]，因此 Paelinck 于 1974 年提出空间计量经济学的概念。考虑到直接融资发展对于农业现代化的影响会在时间和空间两个维度耦合进行，为研究其动态变化，本文构建把时间变化和地区差异特征都考虑进来的空间面板数据模型，以更加符合客观现实。

空间面板回归模型包括考虑到因变量空间滞后项的空间滞后模型（Spatial Lag Model，SLM）、考虑到因变量空间滞后误差项的空间误差模型（Spatial Error Model，SEM）和包括内生解释变量以及外生解释变量空间滞后项的空间杜宾模型（Spatial Dubin Model，SDM）。三个模型可分别表示如下：

$$y=\alpha+\beta x+\rho W_y+\varepsilon \tag{1}$$

$$y=\alpha+\beta x+\rho_1 W_y+\rho_2 W_\varepsilon+\varepsilon \tag{2}$$

$$y=\beta x+\rho_1 W_x+\rho_2 W_y+\varepsilon \tag{3}$$

其中 W_ψ 为空间权重。

（二）变量选取与数据说明

本文考察直接融资发展对于农业现代化发展水平的影响，各变量的选取依据和数据来源如下：

用 AMI 反映农业现代化水平，用 df 反映直接融资发展情况。由于农业现代化还受到其他因素影响，引入三个控制变量（sr、isr 和 cpr）。各变量选取依据如下：

1. 直接融资发展水平

用 df 衡量直接融资发展水平,定义为涉农企业直接融资规模 / 涉农贷款总量。根据证监会发布的《上市公司行业分类索引》,选择出农林牧渔业企业以及农产品加工业企业,涉农企业直接融资规模包括涉农企业的股票加债券融资规模,股票融资包括涉农企业在主板、中小板、创业板、新三板募集资金的总量。债券融资包括涉农企业在银行间债券市场发行的债务融资工具、在证券交易所债券市场发行的公司债、中小企业私募债、涉农小额贷款资产支持专项计划。由于涉农企业的直接融资在 2009 年以前较少,且《涉农贷款专项统计制度》于 2007 年发布,因此研究区间取 2009—2016 年。该部分数据来源于 wind 资讯。

2. 农业现代化水平

用 AMI 指数衡量农业现代化水平。借鉴王国敏、周庆元(2012)[23] 以及高芸、蒋和平(2016)[24] 的指标体系,本文从农业生产条件、农业产出能力、农村经济社会发展水平、农业资源环境条件四个方面构建农业现代化综合评价指标体系,其中农业生产条件指标包括劳均农机总动力、人均农村固定资产投资额和农业科技人员占比,分别用农业机械总动力 / 第一产业从业人员、农村固定资产投资额 / 乡村人口和农业技术人员 / 第一产业从业人员数量来表示;农业产出能力指标包括单位耕地面积粮食产量和劳均农业增加值,分别用粮食总产量 / 耕地总面积、农业增加值 / 第一产业从业人员数量来表示;农村经济社会发展水平指标包括农村恩格尔系数、农村居民家庭人均纯收入和城镇化率,其中城镇化率用城镇人口比重来表示;农业资源环境条件指标包括森林覆盖率和农业成灾率,分别用森林覆盖面积 / 总土地面积、农作物成灾面积 / 农作物总播种面积来表示。然后利用 $AMI=\sum(w_i\times \ln X_{ij})$ 得到各省的农业现代化分值,其中 w_i 为根据熵权法得到的权重①。由于西藏数据缺失严重,因此选取 30 个省份,数据来源于《中国统计年鉴》、《中国科技年鉴》和各省的《统计年鉴》,对于部分缺失的原始数据,已参照前后年份以及相关地区的情况进行补充和修复。由于第八次全国森林资源清查始于 2009 年,终于 2013 年,第九次全国森林资源于 2016 年开始,而本文样本区间为 2009—2016 年,因此不取森林覆盖率这个指标。

3. 控制变量

由于长久以来我国金融对农业的支持大部分是间接融资形式,其作用是通过给予农业发展资金从而影响农业经济增长来实现的。而根据经济增长理论的哈罗德－多马模型,对农业现代化的影响可分解为储蓄率(sr =农户储蓄增量 / 农村人均纯收入增量)、储蓄投资转化率(isr =第一产业 GDP/ 农户储蓄增量) 以及资本产出比率(cpr =第一产业 GDP/ 涉农贷款增量),所以就取其为控制变量。该部分数据来源于各省统计年鉴、《中国金融统计年鉴》、《新中国 60 年统计资料汇编》、《中国农村金融服务报告》以及《中国农村统计年鉴》等。

(三) 模型的构建

考虑到直接融资发展对于农业现代化的影响可能存在非线性关系,变量中加入 $sbal^2$,建立如下模型:

$$AMI_{it}=\alpha_0+\alpha_1 df+\alpha_2 df^2+\alpha_3 sr+\alpha_4 isr+\alpha_5 cpr+\varepsilon_{it} \quad (4)$$

考虑到地理空间的相互作用,构建空间权重矩阵 W_{ij},表示如下:

$$W_{ij}=\begin{cases}1 & \text{当区域 } i \text{ 与 } j \text{ 相邻,}\\ 0 & \text{当区域 } i \text{ 与 } j \text{ 不相邻。}\end{cases} \quad (5)$$

依据公式(4),改写得到 SLM 模型,见公式(6):

$$AMI_{it}=\alpha_0+\alpha_1 df+\alpha_2 df^2+\alpha_3 sr+\alpha_4 isr+\alpha_5 cpr+\rho\sum w_{ij}AMI_{it}+s_i+\varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中,s_i 表示空间固定效应,ε_{it} 表示随机误差,$\sum w_{ij}AMI_{it}$ 是空间滞后项,ρ 衡量邻近地区直接融资发展水平等变量对本地区农业现代化水平的影响程度与方向。

依据公式(4),改写得到 SEM 模型,见公式(7):

$$AMI_{it}=\alpha_0+\alpha_1 df+\alpha_2 df^2+\alpha_3 sr+\alpha_4 isr+\alpha_5 cpr+\rho\sum w_{ij}\varepsilon_{it}+s_i+\mu_{it} \quad (7)$$

① 为避免专家评价的人为因素,这里采用熵权法更客观的反映各指标的权重。具体计算步骤为:第一步进行无量纲化处理:$x_{ij}=\frac{X_{ij}-min\ X_{ij}}{max\ X_{ij}-min\ X_{ij}}$。第二步进行标准化处理:$p_{ij}=\frac{x_{ij}}{\sum_j x_{ij}}$,得到信息熵 $r_{ij}=-\frac{1}{ln(n)}\sum_j p_{ij}ln(p_{ij})$。第三步得到冗余度 $I_{ij}=1-r_{ij}$。第四步得到权重 $w_i=I_{ij}/\sum_i I_{ij}$。

其中，$\sum w_{ij}\varepsilon_{it}$ 是空间滞后误差项，ρ 衡量领域地区的误差冲击对本地区农业现代化的影响程度与方向。

依据公式(4)，改写得到 SDM 模型，见公式(8)：

$$AMI_{it}=\alpha_0+\alpha_1 df+\alpha_2 df^2+\alpha_3 sr+\alpha_4 isr+\alpha_5 cpr+\alpha_6 W(df)+\alpha_7 W(df^2)+\alpha_8 W(sr)+\alpha_9 W(isr)+\alpha_{10} W(cpr)+\rho\sum w_{ij}AMI_{it}+s_i+\varepsilon_{it} \quad (8)$$

其中，$W(df)$、$W(sbal^2)$、$W(sr)$、$W(isr)$ 和 $W(cpr)$ 分别表示各个变量的空间变量。

四、实证过程及分析

(一)农业现代化水平测算

30 个省份(除去西藏)7 年的 *AMI* 值如图 1 所示。截止 2016 年，中央一号文件已经连续 13 年聚焦“三农”，图 1 显示 2009 年至 2016 年各省农业现代化水平整体呈显著上升态势，但省份之间存在较大差异：北京、上海、天津的农业现代化水平较高；青海、甘肃、贵州的农业现代化水平较低，该结论和王国敏、周庆元(2012)[23]的结论基本一致。同时可发现，农业现代化水平较高省份的金融实力较强，反之较弱，这从侧面验证了金融对于促进农业现代化发展的重要性(Ranis，Fei，1964；温涛和张梓榆，2015)[25-26]，体现出考虑空间异质性的必要性。

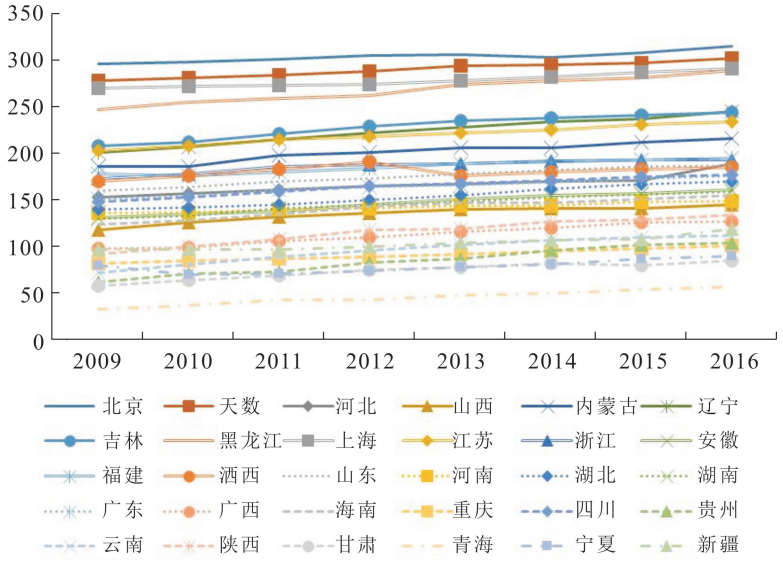


图 1　30 个省份 2009—2016 年的农业现代化水平

(二)空间相关性分析

1. 全局空间自相关性

下面用 Arcgis 软件对农业现代化水平进行空间自相关检验。采用反距离权重矩阵，全局 Moran's I 指数如表 1 所示。从中可见，Moran's I 指数均为正值且在 1%的置信水平上显著，表明 30 个省份的农业现代化在地理空间上存在显著的空间集群状态：农业现代化水平较高的省份倾向于和水平较高的省份相邻，而水平较低的省份则倾向于和水平较低的省份邻接。

表 1　2009—2016 年农业现代化水平的 Moran's I 指数

年份	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Moran I	0.476 2	0.481 6	0.490 0	0.493 1	0.500 7	0.503 3	0.506 4	0.524 5
Z 值	6.087 5	6.146 7	6.240 5	6.272 6	6.377 9	6.397 0	6.434 0	6.651 6
P 值	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0

2. 局部空间自相关性检验

下面采用 Moran's I 散点图进一步揭示农业现代化空间集聚特征的局部空间相关性。考虑到篇幅，图 2 只以 2009 年和 2016 年两年为例，展示 30 个省份农业现代化发展水平的集聚性。图 2 显示，大部分省份处于第一和第三象限，第一象限 HH 表示高观测值的省份被高值的省份所包围的空间联系形式，第三象限

LL 表示低观测值的省份被低值的省份所包围的空间联系形式。这进一步说明我国农业现代化具有显著的空间依赖性,农业现代化水平相对较高(低)的省份在地理上相对趋向于和较高(低)发展水平的省份相邻。而且从变化趋势上看,H－H 集群在 2009 年是 6 个,2016 年是 7 个;L－L 集群在 2009 年是 16 个,2016 年是 17 个,因此"抱团"结块效应更为明显。既然农业现代化水平存在相似空间相关性的省份越来越多,如果不考虑该农业现代化发展的空间非均质性,会使引起计量估计的偏差,因此利用空间计量方法得到的结论会更加具有实际意义和说服力。

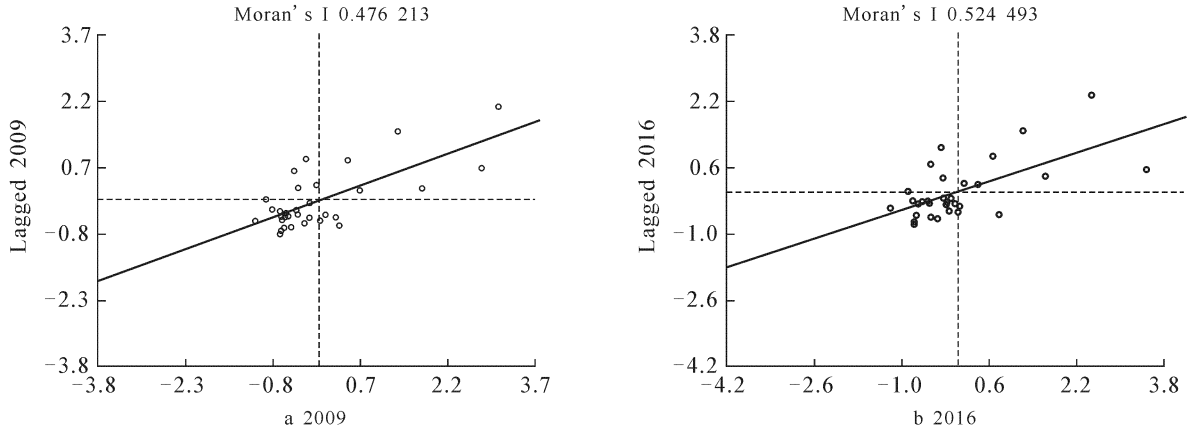


图 2 2009 年和 2016 年 30 个省份农业现代化的 Moran 散点图

(三)空间面板估计结果分析

把反距离空间权重矩阵导入 Stata12.0 软件。鉴于空间面板模型的选择将直接影响估计结果以及效应分解的准确性,因此筛选过程见表 2。

表 2 SLM 模型、SEM 模型和 SDM 模型固定效应的选择理由

变量	SLM 模型	SEM 模型	SDM 模型
ρ	0.061 6***	0.925 1***	0.073 4***
R^2	0.991 2	0.041 6	0.995 7
Log L	857.216 3	0.214 9	897.547 3
Hausman	124.56***	—	314.75***
AIC	−1 654.289	−724.987	−1 678.542
F	—	—	3.51**

注:"***、**、*"分别表示通过 1%、5%、10%水平下的显著性检验,括号中均为 t 值。

先进行 Hausman 检验以确定采用固定效应还是随机效应。再通过 R^2 和 Log L 判断 SLM、SEM 和 SDM 的拟合效果。表 2 中,三个模型的 Hausman 检验结果均显示在 10%的显著水平下拒绝原假设,因此固定效应模型优于随机效应模型。SEM 的 R^2 和 LogL 均小于其他,所以不宜采用。所有变量的空间滞后项回归系数的联合 F 检验通过显著性检验。至于选 SLM 还是 SDM,就假设模型为 SDM,通过联合显著性 WALD 检验和联合显著性似然比 LR 检验确定 SDM 是否能够简化为 SLM 或者 SEM(LeSage and Pace,2008)①。固定效应的 SDM 模型估计结果如表 3 所示。

表 3 固定效应的 SDM 模型估计结果

	变量	空间固定效应	时间固定效应	空间和时间固定效应
主要变量	df	−0.009 1***	−0.003 1	−0.008 3***
	df^2	0.139 0**	−0.124 7	0.120 9***

① LeSage J P,Pace R K. Spatial Econometric Modeling of Origin-destination Flows[J]. Journal of Regional Science, 2008,48(5):941-967.

控制变量	*sr*	0.058 1	−0.061 7	0.062 5
	isr	0.035 7*	−0.035 8***	0.043 9*
	cpr	0.001 5*	0.000 2***	0.001 9*
空间权重	$W(dfl)$	0.000 1***	−0.008 9	0.003 4***
	$W(df^2)$	−0.079 0**	0.106 8	−0.095 3***
	$W(sr)$	0.016 9	−0.013 2	0.025 4
	$W(isr)$	0.034 6	−0.067 7	0.025 2
ρ	$W(cpr)$	0.062 8***	0.051 6**	0.073 1***
R^2		0.986 9	0.810 1	0.995 7
Log-Likelihood		762.451 0	−142.347 8	897.547 3
Hausma 检验		100.84**	31.84***	89.24**
联合显著性检验似然比(LR)	固定效应	统计量	自由度	*P* 值
	空间固定	19.86	30	0.000 5
	时间固定	30.16	7	0.000 0
联合显著性 Wald 检验	空间固定	38.41	30	0.0000
	时间固定	28.57	7	0.0000

注：“***、**、*”分别表示通过 1%、5%、10%水平下的显著性检验，括号中如没有特别说明，均为 *t* 值。

表 3 结果显示，对 SDM 模型的空间固定效应和时间固定效应进行的 WALD 和 LR 检验均显著，因此拒绝把 SDM 模型简化为 SLM 和 SEM 模型。而且比较可知，时间和空间双固定 SDM 模型的对数似然值和 R^2 最高，结合数据特点和现实意义，最后选定时间和空间双固定的 SDM 模型的估计结果进行分析。估计结果表明：

第一、表 2 中的 SLM、SEM 和 SDM 模型的 ρ 值均在 1%的置信水平上显著，说明直接融资发展对于农业现代化水平的提升具有显著的空间溢出特征。

第二、直接融资发展水平 df 的系数为负且在 1%的水平上显著。说明涉农直接融资规模相较于涉农信贷规模的增大反而不利于农业现代化水平的提升。究其原因在于部分能够发债或上市的涉农企业打着“农”字招牌进行融资，获得相关补贴或优惠政策支持后却热衷于非农扩张，募集资金不用于主营业务和增加农业的基础投入，而是将存量或增量资金投向非农业产业，变更募集资金投向，“背农”现象发生普遍。募集资金变更的主要原因在于农业行业利润微薄，同时受自然、社会等多重风险的影响，生产条件艰苦，而且比较收益较低，所以涉农企业出于商业性目的，意图通过多元化经营来提高经营业绩，以非农行业间的盈亏互补来抵御以农业为主业的风险。而且当农业投入达到一定极限时，投入要素的边际递减规律也会使涉农企业向其他行业发展。粗略统计，有 70%～80%的上市涉农企业进行过非农化经营，非农化涉及的行业主要有房地产业、生物制药业、金融业、仓储运输业等①。募集资金变更的现实会导致涉农企业投资分散，投资效率不高，制约农业现代化的推进。df^2 的系数为正且在 1%的水平上显著。说明直接融资相对于信贷规模比例的增加与农业现代化之间存在非线性关系：短期虽然有负向的作用，长期来看该比例的提升能够有助于农业现代化的发展，因为直接融资大力的发展能够为农业现代化提供长期稳定的资金。但该促进作用的出现需要两个前提条件：一是继续提升涉农企业的直接融资发展速度；二是限制涉农企业变更募集资金的投向，否则并不利于农业现代化的推进。

第三、控制变量中，储蓄投资转化率 *isr* 和资本产出比 *cpr* 均为正，且在 10%的置信水平下显著，说明农民将储蓄收入购买农业生产资料、涉农信贷资金用于农业生产，都能有效地支持农业现代化的发展。

(四)效应分解

下面把空间溢出效应进行分解，得到直接效应、间接效应与总效应，见表 4。

① 该统计是笔者随机选取 30 家农业产业化相关企业进行分类汇总后的结果。

表4 固定效应SDM的空间溢出效应分解

效应	解释变量	空间固定效应	时间固定效应	空间和时间固定效应
直接效应	df	−0.007 4*	−0.002 3	−0.006 3**
	df^2	0.125 8**	−0.113 4	0.114 7*
	sr	0.049 3	−0.050 1*	0.049 8
	isr	0.026 3	−0.029 8	0.030 1
	cpr	0.000 9*	0.000 5	0.001 0*
间接效应	df	−0.001 1*	−0.000 4	−0.001 1
	df^2	0.004 3	−0.016 4	0.008 8*
	sr	0.001 6	−0.011 0	0.010 0
	isr	0.013 1	−0.004 4	0.007 7
	cpr	0.000 3	0.000 3	0.000 4*
总效应	df	−0.008 5*	−0.002 7	−0.007 4**
	df^2	0.130 1**	−0.129 8	0.123 5*
	sr	0.050 9	−0.061 1*	0.059 8
	isr	0.039 4	−0.034 2	0.037 8
	cpr	0.001 2*	0.000 8	0.001 4*

第一、直接融资的空间溢出效应。SDM的空间和时间固定效应下，df 的直接效应显著为负，说明直接融资对区域内农业现代化的推进有负向溢出效应，原因和上述涉农企业变更募集资金用途的“背农”现象一致。但 df^2 的直接效应显著为正，说明从长期来看，直接融资能够对区域内农业现代化有正向溢出效应。df 的间接效应为负但不显著，原因可能在于资金的流动更容易发生在相邻省份所形成的集聚区域内。df^2 的间接效应显著为正，说明长期而言直接融资对于区域间农业现代化发展存在负向的溢出效应，特别是相邻省份。由于两个变量的间接效应均小于各自的直接效应，说明虽然直接融资长期发展带来的稳定资金、对农业技术的支持、劳动力转移、风险分散会通过空间渠道传递到区域外，但对区域内农业现代化的带动作用更大。同时，相对其他变量，df^2 的总效应最大，说明只要涉农企业专注于将募集资金投资于农业生产领域，直接融资的长期发展将对我国农业现代化具有重要的贡献。

第二、控制变量的空间溢出效应。首先，对于储蓄率 sr，其对区域内和区域间农业发展的正向溢出效应均不显著，原因在于农民的储蓄主要用于赡养老人、子女教育、购置家庭设备用品、自建房或乡镇买房等，因此对农业的支持有限。其次，对于储蓄投资转化率 isr，其对区域内和区域间农业发展的正向溢出效应也均不显著，说明农民用储蓄投资农业和农机装备、农业生产物资的规模较小，因此培育新型农业经营主体，发展农业适度规模经营是我国现代农业的必然趋势。最后，对于资本产出比率 cpr，其对区域内和区域间的农业发展均具有显著的正向空间溢出效应，说明银行信贷资金不仅能够拉动区域内农业现代化的发展，而且其所带来的资金会通过空间渠道传递到区域外，带动区域外农业现代化的发展。但 cpr 的总效应在所有显著的变量中是最小的，说明当前农业信贷资金投入不足。

(五)稳健性检验

为保证估计结果的可靠性，本文采用K最邻近(k-nearest)空间权重矩阵进行稳健性检验，在最小距离阈值权重和 $K=8$ 时，结果如表5所示。

表5 空间和时间双固定的稳健性检验

变量	空间和时间固定效应(反距离权重矩阵)	空间和时间固定效应(k-nearest邻近权重矩阵)
df	−0.008 3***	−0.006 4**
df^2	0.120 9***	0.138 5***
sr	0.062 5	0.058 9
isr	0.043 9*	0.062 7*
cpr	0.001 9*	0.003 1*
ρ	0.073 4***	0.077 4***
R^2	0.995 7	0.998 2
Log-Likelihood	897.547 3	886.642 1

注：“***、**、*”分别表示通过1%、5%、10%置信水平下的显著性检验，括号中如没有特别说明，均为 t 值。

表 5 的稳健性检验的结果可见,各变量的显著性水平和符号未发生明显变化,说明构建的模型在整体上是稳健的,得到的结果可靠性强。

五、结论及对策建议

(一)主要结论

农业现代化的建设需要考虑到各省份各异的农业经济、农村社会和文化环境,所以在分析直接融资对农业现代化发展影响时需要纳入空间关联性和异质性。本文耦合了时间和空间两个维度,通过引入空间权重矩阵,构建空间面板回归模型,利用 2009—2016 年我国 30 个省份的数据,分析直接融资和农业现代化之间的空间溢出效应。同时,为保证估计结果是可靠的,最后进行稳健性检验。结果发现:第一、我国农业现代化的发展存在显著的空间依赖性和空间异质性。第二、短期看,直接融资对农业现代化的发展具有显著的负向区域内、和空间溢出效应,区域间溢出效应并不显著;但长期看,则均具有显著的正向区域内、区域间和空间溢出效应。无论短期还是长期,区域内溢出效应大于区域间溢出效应。此外,长期的总效应在所有变量中最大。第三、资本产出比率对区域内和区域间的农业现代化推进均具有显著的正向空间溢出效应,但总效应在所有显著的变量中是最小的。

(二)对策建议

为有效发挥直接融资对农业现代化发展的溢出效应,提出如下对策建议:

第一、扩大直接融资规模并杜绝变更募集资金用途。鼓励符合条件的涉农企业运用直接债务融资工具扩大融资规模,建议设置有差别的发行审核优惠,对于经过认定的国家级农业产业化龙头企业,在坚持审核程序的基本原则下,可以开设发行审核的绿色通道,做到优先审核、优先发行。同时除加强证券监管机构的监管[①]外,应完善风险分担机制和创新风险补偿机制,探索农业产业链上各经营主体的互保机制,涉农企业应当从战略发展的高度谨慎选择投资项目,真正回归到农业现代化建设的轨道上来。

第二、加强省份之间的农业合作。政府在制定相关的政策时,应充分考虑地区之间的相互影响,统筹协调农业分工和合作机制,形成政策上的相互鼓励与正向激励,提高区域农业现代化发展的关联效应,实现政策实施多方受益的局面,促进区域农业现代化的整体发展。

第三、关注直接融资长期发展对农业现代化的正向空间溢出效应。充分考虑地理空间因素,加强与相邻省份的交流和合作。通过金融资金投入农业农村发展引导其他农业生产要素向农村流动和汇聚,可以建立省份间一体化的资金市场和农业生产要素市场,提高区域农业资金集聚水平,促进其跨区域流动和在农业上的投入,把区域外的资金溢出转化为区域内的农业生产力。

引用文献:

[1] Akudugu M. A.,et al. Adoption of Modern Agricultural Production Technologies by Farm Households in Ghana: What Factors Influence their Decisions? [J]. Journal of Biology,Agriculture and Healthcare,2012,2(3).

[2] 王春来. 发展家庭农场的三个关键问题探讨[J]. 农业经济问题,2014(1).

[3] 曾学文,张帅. 我国农户借贷需求影响因素及差异性的实证分析[J]. 统计研究,2009(11).

[4] 刘明轩,姜长云. 农户分化背景下不同农户金融服务需求研究[J]. 南京农业大学学报(社会科学版),2015(5).

[5] 中国农业银行农村产业与城镇化金融部课题组. 商业银行金融服务农业产业化龙头企业的思考[J]. 农村金融研究,2015(5).

[6] 鞠荣华,宗成峰,韩青. 我国农村金融市场资金供求分析[J]. 中国农业大学学报(社会科学版),2009(4).

[7] Irwin W. Rust. A Concept of Agribusiness[M]//John H. Davis and Ray A. Goldberg. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University,1957.

[8] Goldsmith R. W.. Financial Structure and Development [M]. New Haven: Yale University Press,1969.

[9] Gary A. W.. Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21stCentry [M]. Washington D. C.: National Academies Press,2007.

[10] 胡鞍刚. 农业企业化:中国农村现代化的重要途径[J]. 农业经济问题,2001(1).

[11] 洪正. 新型农村金融机构改革可行吗? ——基于监督

① 2012 年 12 月,中国证监会发布《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》,以保证募集资金的安全。

效率视角的分析[J].经济研究,2011(2).
[12] 顾宁,范振宇. 农业信贷需求结构分析[J].农业经济问题,2012(8).
[13] 顾宁,余孟阳. 农业现代化进程中的金融支持路径识别[J].农业经济问题,2013(9).
[14] 宋坤. 农村民间金融与正规金融合作模式选择的实证研究[J].宏观经济研究,2016(4).
[15] 宋坤. 中国农村非正规金融和正规金融的合作模式[J].中南财经政法大学学报,2016(4).
[16] King,R. G.,R. Levine. Finance,Entrepreneurship and Growth:Theory and Evidence[J]. Journal of Monetary Economics,2004,32(3).
[17] MarkDrabenstott,Larry Meeker. Financing Rural America: A Conference Summary [C]//Proceedings Rural Conferences,Federal Reserve Bank of Kansas City,1997,4(2).
[18] 雷德雨,张孝德.美国、日本农村金融支持农业现代化的经验和启示[J]. 农村金融研究,2016(5).
[19] 董楠,伏霖,徐思.直接融资对我国银行业特许权价值的影响[J]. 国际金融研究,2017(6).
[20] 张幼芳.直接融资:发展农村资本市场新引擎[J].江汉论坛,2015(4).
[21] 张峰.中国农业产业化融资体系研究[D].太原:山西财经大学,2015.
[22] 吴玉鸣.中国经济增长与收入分配差异的空间计量经济分析[M].北京:经济科学出版社,2005.
[23] 王国敏,周庆元.我国农业现代化测评体系的构建与应用[J]. 经济纵横,2012(2).
[24] 高芸,蒋和平.我国农业现代化发展水平评价研究综述[J].农业现代化研究,2016(3).
[25] Gustav Ranis,John C. H. Fei. Development of the Labor Surplus Economy:Theory and Policy[M]. P. imprenta:Homewood,1964.
[26] 温涛,张梓榆. 中国金融产业对农业与非农产业发展作用的比较研究[J]. 农业技术经济,2015(7).

(责任编辑:粟世来)

Study on Direct Financing,Spatial Spillover and Agricultural Modernization

——Empirical Analysis Based on Interprovincial Data

SONG Kun,LIN Jia,LIU Xiaoqian

(*College of Economics,Sichuan Agricultural University,Chengdu* 611130,*China*)

Abstract: Based on related statistical data of 30 provinces from 2009 to 2016,Spatial Panel Regression Model is used to examine the nonlinear spatial relationship between direct financing and agricultural modernization. The results show that there is significant spatial spillover effect between them. Direct financing to the development of agricultural modernization has a significant negative regional and total spatial spillover effects,and the spillover effects between regions is not significant in the short term. However,it has positive significance in regional,inter-regional and total spatial spillover effect in the long term. Meanwhile,the regional spillover effect is larger than the inter-regional spillover effect. Additionally,the total effect of the long-term is the largest among all variables. Therefore,we should expand the scale of direct financing,completely eradicate changing the use of raised funds,strengthen inter-regional agricultural cooperation,and speed up the flow of funds between regions.

Key words: direct financing;agricultural modernization;spatial spillover;Spatial Durbin Model